

BEST AVAILABLE COPY

PCT/JP2004/008760

25.6.2004

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 6月23日  
Date of Application:

REC'D 19 AUG 2004

出願番号 特願2003-178488  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP2003-178488]

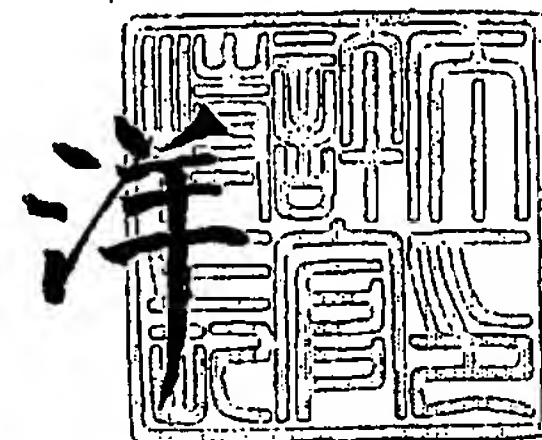
出願人 本田技研工業株式会社  
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 8月 5日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小川



出証番号 出証特2004-3069375

【書類名】 特許願

【整理番号】 PCQ17438HE

【提出日】 平成15年 6月23日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B21D 22/06  
B21H 01/10

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県狭山市新狭山 1-10-1 ホンダエンジニアリ  
ング株式会社内

【氏名】 荒井 浩一

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100077665

【弁理士】

【氏名又は名称】 千葉 剛宏

【選任した代理人】

【識別番号】 100116676

【弁理士】

【氏名又は名称】 宮寺 利幸

【選任した代理人】

【識別番号】 100077805

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐藤 辰彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001834

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9711295

【包括委任状番号】 0206309

【プルーフの要否】 要

**【書類名】 明細書****【発明の名称】**

ホイールリムハンプ部成形用装置

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

把持手段に把持された車両用ホイールリムの外周壁面にハンプ部を円周方向に沿って設けるホイールリムハンプ部成形用装置であって、

前記車両用ホイールリムを載置するための載置台と、

凹部を有するとともに、前記車両用ホイールリムを外周壁面側から支持する第 1 型と、

回転軸に連結されて前記凹部に対応する箇所に凸部が設けられた第 2 型と、

前記回転軸を回転動作させる回転手段と、

前記車両用ホイールリムの端部に設けられたカール部を端面側から支持する支持部材と、

前記支持部材を変位させる支持部材変位手段と、

を具備し、

前記支持部材を前記カール部の端面に当接させ、この状態で前記第 1 型で前記車両用ホイールリムの外周壁面を支持した後、前記第 2 型の前記凸部で内周壁面側から押圧し、塑性変形した肉を前記第 1 型の前記凹部に進入させることによって前記車両用ホイールリムの前記外周壁面側を隆起させ、

前記回転軸を回転動作させることにより、前記車両用ホイールリムの内周壁面における円周方向に沿って前記凸部を変位させることに伴い、円周方向に沿って前記外周壁面を隆起させてハンプ部を成形することを特徴とするホイールリムハンプ部成形用装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、車両用ホイールリムの外周壁面を隆起させることによってハンプ部を設けるホイールリムハンプ部成形用装置に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

自動車が行走するために必要なタイヤを嵌着するホイールの1種として、円筒形状の車両用ホイールリム（以下、単にリムと表記することもある）の内部に円盤形状のディスクを挿入し、両者をMIG溶接等によって接合して製作されたツーピースホイールが広汎に知られている。

## 【0003】

このうち、リムは、例えば、以下のようにして製作される。まず、長方形の板材の端面同士を当接させて円筒体とし、次に、この当接した端面同士を抵抗溶接する。次に、多段ロール成形加工を施して前記円筒体の外周壁面における略中央部にドロップ部といわれる凹部を円周方向に沿って形成した後、該円筒体の端部を折曲してカール部を設ける。

## 【0004】

前記円筒体には、さらに、ホイールに嵌着されたタイヤから空気が漏洩することを防止するとともに、リム中央に設けられたドロップ部にタイヤのビード部が脱落することを阻止するためのハンプ部が設けられ、これによりリムが得られるに至る。

## 【0005】

このハンプ部の成形方法として、特許文献1には、円筒形状のワークに対して粗成形を施すことによって外周壁面を延伸し、次に、凹部を有する金型を該外周壁面に押圧しながら仕上げ成形を施すことによって外周壁面をさらに延伸させるとともに、外周壁面の肉を前記凹部に流入させて該外周壁面を隆起させることでハンプ部を形成する方法が提案されている。

## 【0006】

また、特許文献2には、側周壁部に凸部が設けられた第1ローラを円筒体の内部に挿入する一方、該円筒体の外部に凹部を有する第2ローラを配設し、前記第1ローラと前記第2ローラとを互いに指向して変位させ、最終的に第1ローラの凸部で円筒体の内周壁面を押圧して隆起させることによってハンプ部を設けることが開示されている。なお、円筒体の隆起した外周壁面は、第2ローラの凹部に

進入する。

#### 【0007】

このようにして製作されたリムの内部にディスクが挿入され、MIG溶接等によって両者が接合されることにより、ホイールが得られる。

#### 【0008】

##### 【特許文献1】

特開平10-71443号公報（段落[0027]、図4）

##### 【特許文献2】

特開平2-70304号公報（第9頁右下欄第8行～第10頁右上欄第4行、第10図）

#### 【0009】

##### 【発明が解決しようとする課題】

ハンプ部には、ホイールに嵌着されたタイヤから空気が漏洩することを防止する役割を確実に果たすべく、寸法精度が良好であることが必要となる。特に、タイヤと接する外周壁面には、曲率半径や、ハンプ部の頂点とカール部との距離等の数値が所定の範囲内であることが要求される。

#### 【0010】

本発明は上記した技術に関連してなされたもので、寸法精度が良好なハンプ部を設けることが可能であり、このためにタイヤから空気が漏洩するという懸念を払拭するホイールを得ることが可能なホイールリムハンプ部成形用装置を提供することを目的とする。

#### 【0011】

##### 【課題を解決するための手段】

前記の目的を達成するために、本発明は、把持手段に把持された車両用ホイールリムの外周壁面にハンプ部を円周方向に沿って設けるホイールリムハンプ部成形用装置であって、

前記車両用ホイールリムを載置するための載置台と、

凹部を有するとともに、前記車両用ホイールリムを外周壁面側から支持する第1型と、

回転軸に連結されて前記凹部に対応する箇所には凸部が設けられた第 2 型と、  
前記回転軸を回転動作させる回転手段と、  
前記車両用ホイールリムの端部に設けられたカール部を端面側から支持する支持部材と、

前記支持部材を変位させる支持部材変位手段と、  
を具備し、

前記支持部材を前記カール部の端面に当接させ、この状態で前記第 1 型で前記車両用ホイールリムの外周壁面を支持した後、前記第 2 型の前記凸部で内周壁面側から押圧し、塑性変形した肉を前記第 1 型の前記凹部に進入させることによって前記車両用ホイールリムの前記外周壁面側を隆起させ、

前記回転軸を回転動作させることにより、前記車両用ホイールリムの内周壁面における円周方向に沿って前記凸部を変位させることに伴い、円周方向に沿って前記外周壁面を隆起させてハンプ部を成形することを特徴とする。

#### 【0 0 1 2】

すなわち、本発明においては、車両用ホイールリムの端部に設けられたカール部を支持部材にて支持するようにしている。この支持により、車両用ホイールリムの軸方向が水平方向に対して傾斜することを防止することができる。このため、車両用ホイールリムの内周壁面における所定の箇所に第 2 型が確実に当接するようになるので、車両用ホイールリムの所定の箇所にその軌跡が円周方向に沿ったハンプ部を設けることができる。換言すれば、車両用ホイールリムの端面に対して傾斜のないハンプ部を得ることができる。

#### 【0 0 1 3】

また、本発明によれば、車両用ホイールリムを外周壁面側から支持して該車両用ホイールリムを位置決め固定した後、該車両用ホイールリムを内周壁面側から押圧して外周壁面を隆起させてハンプ部を設けることができる。このため、カール部から所定の距離で離間した位置にハンプ部を設けることができる。

#### 【0 0 1 4】

しかも、この装置においては、内周壁面側から第 2 型で押圧されることによって塑性変形した車両用ホイールリムの肉を外周壁面に当接させた第 1 型の凹部内



に進入させるようにしているので、所定の湾曲面を有するハンプ部を成形することができる。換言すれば、外周壁面の曲率半径が所定の数値範囲内であるハンプ部を得ることができる。

#### 【0015】

このように、本発明においては、寸法精度の良好なハンプ部を形成することができるので、タイヤから空気漏れが起こるという懸念を払拭する車両用ホイールリム、ひいてはホイールを得ることができる。

#### 【0016】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明に係るホイールリムハンプ部成形用装置の好適な実施の形態を挙げ、添付の図面を参照して詳細に説明する。

#### 【0017】

本実施の形態に係るホイールリムハンプ部成形用装置（以下、単にハンプ部成形装置という）の全体概略斜視図を図1に、概略側面図を図2に、概略正面図を図3にそれぞれ示す。このハンプ部成形装置10は、ドロップ部Dとカール部C1、C2とが設けられ、かつハンプ部が設けられていないリム（以下、ワークと表記することもある）Wを載置する載置台12と、ワークWを把持する把持手段としてのクランプ手段14と、ワークWを外周壁面から押圧する左第1型16a（可動板）および右第1型16b（可動板）とを有し、これらは基台17に支持されている。

#### 【0018】

載置台12は、基台17の図2における左端部に載置台用昇降シリンダ18を介して設置されており、該載置台用昇降シリンダ18の作用下に昇降動作が可能である。なお、載置台用昇降シリンダ18の左右にはガイドロッド20が配設されており、これらガイドロッド20が案内用ブッシュ22の貫通孔内を摺動することにより、載置台12が昇降動作する際に傾斜することが回避される。

#### 【0019】

載置台12の周縁には立ち上がり部24が設けられており、かつ該立ち上がり部24の内壁面近傍には、支持用枠体26が着脱自在に設けられている。これら



立ち上がり部 24 および支持用枠体 26 によって、ワーク W が脱落することが防止される。

#### 【0020】

図 4 に示すように、クランプ手段 14 は、爪開閉手段 28 の作用下に互いに接近または離間する第 1 爪 30 および第 2 爪 32 と、これら第 1 爪 30 および第 2 爪 32 を図 2 における矢印 X 方向に前進動作または後退動作させる爪変位手段 34 と、第 1 爪 30 および第 2 爪 32 を反転させて互いの位置を入れ替える爪反転手段 36 とを有する。なお、第 1 爪 30 および第 2 爪 32 における各ワーク当接面には、緩衝部材 37 が取り付けられている。

#### 【0021】

基台 17 の上部には、その上端面の左右各端部にレール 38 が設置された長尺な案内部材 40 が設けられている。また、この案内部材 40 の上端面には、爪変位手段 34 を構成する爪変位用シリンダ 42 も設置されている。

#### 【0022】

第 1 爪 30 および第 2 爪 32 を支持する架台 44 は、滑動用ブロック 46 を介してレール 38 に滑動自在に係合されている。この架台 44 には前記爪変位用シリンダ 42 のロッド 48 が連結されており、したがって、該ロッド 48 が前進・後退動作することによって架台 44、ひいては第 1 爪 30 および第 2 爪 32 が前進・後退動作する。

#### 【0023】

図 4 および図 5 に示すように、この架台 44 は、滑動用ブロック 46 が連結された直線変位部 50 と、該直線変位部 50 に対して回転動作可能な回転動作部 52 とを有し、前記爪変位用シリンダ 42 のロッド 48 は、このうちの直線変位部 50 に連結されている。

#### 【0024】

また、回転動作部 52 の上端部には突起部 54 が突出形成されており（図 4 参照）、かつ直線変位部 50 の下端部には、前記突起部 54 に当接するストッパ部 56 が設けられている。

#### 【0025】

架台 44 の上部には、前記爪反転手段 36 を構成する反転用アクチュエータ 58 が設置されている。この反転用アクチュエータ 58 には回転軸 60 が連結されており、該回転軸 60 は、直線変位部 50 および回転動作部 52 にそれぞれ設けられた貫通孔 62、64 に通されている。この回転軸 60 には、小径部 66 と大径部 68 を有する円筒状軸 70 が外嵌されており、該円筒状軸 70 の小径部 66 は、回転動作部 52 の貫通孔 64 内に挿入されている。また、この円筒状軸 70 の大径部 68 は、図示しないボルトを介して回転動作部 52 と連結されている。このため、回転軸 60 が回転付勢された際、これに追従して円筒状軸 70 が回転動作するとともに、回転動作部 52、ひいては第 1 爪 30 および第 2 爪 32 が  $180^\circ$  反転動作する。

#### 【0026】

円筒状軸 70 の小径部 66 から突出した回転軸 60 の下端部は、爪開閉手段 28 を構成する円筒部材 72 の貫通孔と、略菱形のカム 74 の貫通孔とに通された後、回転動作部 52 に設けられた軸受部 76 に軸支されている。なお、直線変位部 50、円筒部材 72 およびカム 74 と回転軸 60 との間には、ベアリング 77 がそれぞれ介装されている。

#### 【0027】

円筒部材 72 の上端部は円周方向に切り欠かれており、この切欠部 78 には、第 1 歯車 80 が嵌合されている。そして、この第 1 歯車 80、円筒部材 72 およびカム 74 は、図示しないボルトによって互いに連結されている。

#### 【0028】

図 4 の VI-VI 線矢視断面図である図 6 から諒解されるように、カム 74 の長手方向における両端部には、第 1 アーム 82 および第 2 アーム 84 がそれぞれ連結されている。第 1 爪 30 および第 2 爪 32 は、この第 1 アーム 82 および第 2 アーム 84 にそれぞれ連結されている。

#### 【0029】

爪開閉手段 28 は、さらに、回転動作部 52 にそれぞれ支持された回転アクチュエータ 86 および回転角センサ 88 を有し、これら回転アクチュエータ 86 および回転角センサ 88 は、主回転軸 90、従回転軸 92 をそれぞれ具備する。こ

れら主回転軸 90 および従回転軸 92 には第 2 歯車 94 および第 3 歯車 96 がそれぞれ嵌合されており、該第 2 歯車 94 および該第 3 歯車 96 は、前記第 1 歯車 80 に噛合している。

#### 【0030】

したがって、回転アクチュエータ 86 の主回転軸 90 が回転付勢された場合、回転駆動力が第 2 歯車 94 を介して第 1 歯車 80 に伝達され、これにより該第 1 歯車 80 に連結されたカム 74 が図 6 に示す矢印 Y 方向に回動動作する。カム 74 がこのように回動動作することに伴って第 1 アーム 82 が矢印 Z1 方向に、第 2 アーム 84 が矢印 Z2 方向にそれぞれ前進動作することにより、第 1 爪 30 が図 6 における矢印 Z1 方向に、第 2 爪 32 が矢印 Z2 方向にそれぞれ進行し、その結果、第 1 爪 30 と第 2 爪 32 が互いに離間する。すなわち、爪が開く。この際の第 1 爪 30 および第 2 爪 32 の開き量は、前記回転角センサ 88 によって検知される。

#### 【0031】

図 2 および図 7 に示すように、左第 1 型 16a および右第 1 型 16b には、左第 1 型用シリンダ 98a および右第 1 型用シリンダ 98b の各ロッド 100a、100b が連結されており、左第 1 型 16a および右第 1 型 16b は、これらロッド 100a、100b が前進・後退動作することに伴い、平板状ブラケット 102 の一端面に設けられたレール 104 に案内されて前進・後退動作する。

#### 【0032】

ここで、左第 1 型 16a および右第 1 型 16b における円弧状開口には、ワーク W を支持するための支持型 106 が着脱自在に設置されており、該支持型 106 には、図 8 に示すように、ハンプ部を形成するための第 1 凹部 108 と、カール部 C1、C2 を外周壁面側から支持するための第 2 凹部 110 とが設けられている。

#### 【0033】

図 9 に示すように、平板状ブラケット 102 の他端面には、型閉じした左第 1 型 16a および右第 1 型 16b が開くことを阻止するための位置決め手段を構成する位置決め用シリンダ 112 が固定されている。そして、この位置決め用シリ

ンダ 112 のロッド 114 には、弓形に屈曲形成されたロッド変位部材 116 が連結されている。

#### 【0034】

このロッド変位部材 116 の上端部および下端部には、平板状ブラケット 102 に設けられた貫通孔から突出したロッド 118 がそれぞれ連結されている。各ロッド 118 の先端部の一部は切り欠かれており、この切欠部 120 は、ロッド 118 が前進動作した際に、左第 1 型 16a および右第 1 型 16b の摺接部 122 上に摺接して積層される。

#### 【0035】

ハンプ部成形装置 10 は、さらに、図 8 に示すように、ハンプ部を設けるための第 2 型としてのローラ金型 124 と、該ローラ金型 124 をワーク W の内周壁面側に変位させるための変位手段 126 と、該ローラ金型 124 をワーク W の円周方向に沿って旋回動作させるための旋回手段 128 とを有する。

#### 【0036】

まず、変位手段 126 は、基台 17 (図 2 参照) に支持されたローラ金型変位用シリンダ 130 と、該ローラ金型変位用シリンダ 130 のロッド 132 に連結ブラケット 134 を介して連結された回転軸としての長尺ロッド 136 と、該長尺ロッド 136 の先端部に固定されて傾斜面が設けられた係合カム 138 と、該係合カム 138 が前進動作することによってワーク W の内周壁面に指向して変位する移動カム 140 とを有する。なお、長尺ロッド 136 と連結ブラケット 134 との間には、図示しないベアリングが介装されている。

#### 【0037】

移動カム 140 は、図示しないコイルスプリングの作用下に、係合カム 138 側に指向して常時弾発付勢されている。また、この移動カム 140 は、係合カム 138 の傾斜面に対応する傾斜面を有し、したがって、長尺ロッド 136 が前進動作して係合カム 138 の傾斜面が移動カム 140 の傾斜面を押圧すると、該移動カム 140 に連結された軸部材 142 に軸支されたローラ金型 124 が図 8 における下方、換言すれば、ワーク W の内周壁面側に指向して変位する。

#### 【0038】

次に、旋回手段128は、その孔部147内に長尺ロッド136を収容した回転体144と、該回転体144を回転動作させるモータ146とを有する。

#### 【0039】

具体的には、長尺ロッド136は、回転体144に設けられた孔部147内に挿入されている。また、この回転体144の大部分は、固定枠体148に囲繞されている。ここで、回転体144と固定枠体148の間には、ベアリング150が介装されている。

#### 【0040】

モータ146の回転軸先端に固定されたプーリ152には、ベルト154が巻回されている。一方、回転体144において、固定枠体148から突出した側周壁部には歯車156が嵌合されており、該歯車156は、ベルト154の内周面に設けられた凹部157に嚙合する。さらに、回転体144と長尺ロッド136の間には軸受158が介装されており、したがって、プーリ152が回転付勢されることに伴って、回転体144を介して長尺ロッド136も回転動作する。

#### 【0041】

ここで、固定枠体148には、カール部C1、C2を端面側から支持する環状支持部材160が配設されている。具体的には、固定枠体148には第1支持部材用シリンダ162と、6個の第2支持部材用シリンダ164とが設置されており、環状支持部材160は、これら第1支持部材用シリンダ162および第2支持部材用シリンダ164を構成する各ロッド166、168の先端部に設置されている。両ロッド166、168は同期して前進・後退動作され、したがって、環状支持部材160の当接面は同時にカール部C1またはカール部C2の端面に当接する。

#### 【0042】

ローラ金型124の側周壁部には、前記左第1型16aおよび前記右第1型16bにおける各支持型106の各第1凹部108に対応する位置に、凸部170が突出形成されている。

#### 【0043】

次に、このように構成されたハンプ部成形装置10によって遂行される、本実



施の形態に係るハンプ部成形方法につき説明する。

#### 【0044】

まず、第1爪30および第2爪32を左第1型16aおよび右第1型16bに近接させるとともに、両爪30、32を互いに離間させる。具体的には、回転アクチュエータ86を付勢して主回転軸90および従回転軸92を回転動作させ、該主回転軸90および該従回転軸92に嵌合された第2歯車94および第3歯車96を介して、第1歯車80を回転動作させる。これに追従して円筒部材72が回転動作するとともにカム74が図6における矢印Y方向に回動動作し、その結果、第1アーム82および第2アーム84が矢印Z1、Z2方向にそれぞれ前進動作して、第1爪30および第2爪32が互いに離間する方向に進行する。換言すれば、爪が開く。上記したように、この際の爪の開き量は、回転角センサ88（図5参照）によって検知される。

#### 【0045】

さらに、載置台用昇降シリンダ18を付勢することによって、載置台12を上死点に位置させる。この状態で、載置台12にワーク（リム）Wを載置する。この際、ワークWの長手方向とハンプ部成形装置10の長手方向とを一致させる。すなわち、一端部のカール部C1がハンプ部成形装置10の左第1型16aおよび右第1型16bに臨むようにワークWを載置する。

#### 【0046】

そして、爪変位用シリンダ42を付勢して該爪変位用シリンダ42のロッド48を前進動作させて架台44をレール38に沿って前進動作させることにより、第1爪30および第2爪32をワークWのドロップ部Dまで変位させる。その後、回転アクチュエータ86の主回転軸90を上記とは逆方向に回転動作させ、これにより、第1爪30および第2爪32を互いに接近させる。第1爪30および第2爪32は、最終的に、図10に示すように、ワークWのドロップ部Dを把持する。この状態で、載置台用昇降シリンダ18を付勢して載置台12を下降させる。これによりワークWが載置台12から離脱して、該ワークWが第1爪30および第2爪32にのみ把持された状態となる。

#### 【0047】

次に、爪変位用シリンダ 42 を付勢してロッド 48 を後退動作させることによって第 1 爪 30 および第 2 爪 32 を後退させ、これにより、ワーク W のカール部 C1 を左第 1 型 16 a および右第 1 型 16 b の位置まで後退させる。

#### 【0048】

次に、右第 1 型用シリンダ 98 b を付勢してロッド 100 b をワーク W に指向して前進動作させ、平板状ブラケット 102 のレール 104 に案内されて変位した右第 1 型 16 b における支持型 106 の第 2 凹部 110 にカール部 C1 を接近させるとともに、該支持型 106 のその他の部位をワーク W の側周壁部に接近させる。最終的に、ロッド 100 b を最大限に前進動作させて、右第 1 型 16 b を前進端位置とする。

#### 【0049】

同様に、左第 1 型用シリンダ 98 a を付勢し、ロッド 100 a をワーク W に指向して前進動作させる。これにより、レール 104 に案内されて変位した左第 1 型 16 a における支持型 106 の第 2 凹部 110 がカール部 C1 に接近するとともに、該支持型 106 のその他の部位がワーク W の側周壁部に接近する。

#### 【0050】

ここで、ロッド 100 a は、ロッド 100 b のおよそ半分の駆動力で前進動作する。したがって、左第 1 型 16 a は、該左第 1 型 16 a における支持型 106 の端面が前進端位置で待機する右第 1 型 16 b における支持型 106 の端面に当接することによって停止する。すなわち、本実施の形態においては、ロッド 100 b を最大限に前進動作させた際の右第 1 型 16 b の前進端位置を基準としてロッド 100 a が停止し、これにより左第 1 型 16 a が停止・位置決めされる。この位置決めにより型閉じが終了し、カール部 C1 が側周壁面側から支持されるとともに、ワーク W の側周壁部が支持されるに至る。

#### 【0051】

このように、本実施の形態においては、右第 1 型 16 b と左第 1 型 16 a を個別に作動させるようにしている。このため、例えば、ワーク W は、右第 1 型 16 b 側に偏在しているときには、先に前進動作する右第 1 型 16 b に押圧されることによって該右第 1 型 16 b の前進端位置まで変位し、この前進端位置で左第 1



型 16a に支持されて位置決めされる。一方、ワーク W が左第 1 型 16a 側に偏在しているときには、該ワーク W は、後から前進動作する左第 1 型 16a に押圧されることによって、既に前進動作を終えて前進端位置で待機する右第 1 型 16b まで変位し、この前進端位置で右第 1 型 16b に支持されて位置決めされる。以上により、ワーク W を所定の位置に確実に位置決めすることができる。換言すれば、ワーク W が位置ずれを起こすことを回避することができる。

#### 【0052】

次に、第 1 支持部材用シリンダ 162 および 6 個の第 2 支持部材用シリンダ 164 を付勢して各ロッド 166、168 を前進動作させ、環状支持部材 160 をカール部 C1 の端面側に同時に当接させる。このように、環状支持部材 160 をカール部 C1 の端面側に同時に当接させることにより、ワーク W の長手方向と長尺ロッド 136 の長手方向とが一致する。すなわち、ワーク W が長尺ロッド 136、ひいてはローラ金型 124 に対して傾斜した状態となることを回避することができる。

#### 【0053】

次に、位置決め用シリンダ 112 を平板状ブラケット 102 に指向して後退動作させる。これに従ってロッド 118 を平板状ブラケット 102 の貫通孔からさらに突出させ、該ロッド 118 の切欠部を左第 1 型 16a および右第 1 型 16b の摺接部 122 上に摺接させた後に積層させる。これにより左第 1 型 16a および右第 1 型 16b が位置決め固定され、型が開くことが抑制される。

#### 【0054】

次に、ローラ金型変位用シリンダ 130 のロッド 132 を前進動作させることにより、連結ブラケット 134 を介して長尺ロッド 136 を前進動作させる。これに伴って係合カム 138 の傾斜部が移動カム 140 の傾斜部に摺接することによって、移動カム 140 がワーク W の内周壁面に指向して変位し、その結果、図 11 に示すように、ローラ金型 124 の凸部 170 がワーク W の内周壁面に当接する。さらにローラ金型 124 の変位を続行させると、塑性変形によって内周壁面が陥没するとともに外周壁面が隆起して隆起部が形成される。なお、この隆起部は、左第 1 型 16a ないし右第 1 型 16b における各支持型 106 の第 1 凹部

108に收容される。

#### 【0055】

次に、モータ146の回転軸先端に取り付けられたプーリ152を回転付勢する。この回転付勢によってベルト154および歯車156が回転動作を開始することに追従して回転体144が回転動作し、さらに、軸受158を介して長尺ロッド136が回転動作する。なお、回転体144と固定枠体148との間にはベアリング150が介装されているので、この際に固定枠体148が回転動作することはない。長尺ロッド136と連結ブラケット134に関しても同様である。

#### 【0056】

長尺ロッド136が回転動作すると、係合カム138および移動カム140も回転動作する。したがって、移動カム140に連結されたローラ金型124がワークWの内周壁面に沿って旋回動作し、これに伴い、該ワークWの内周壁面が連続的に陥没するとともに、外周壁面が連続的に隆起する。このようにして外周壁面が連続的に隆起されることにより、該外周壁面に突出したハンプ部Hが成形される。

#### 【0057】

このように、本実施の形態においては、ワークWを端面側および外周壁面から押圧して所定の位置に位置決め固定した後、内周壁面をローラ金型124で押圧することによってハンプ部Hを成形するようにしている。このため、カール部C1から所定の距離で離間した箇所にハンプ部Hを設けることができる。

#### 【0058】

しかも、この場合、ワークWの内周壁面をローラ金型124の凸部170で押圧するとともに、凸部170で押圧されたワークWの肉を左第1型16aまたは右第1型16bにおける支持型106の各第1凹部108に進入させることによって塑性変形させるようにしている。このため、設けられたハンプ部Hにおける内周壁面側および外周壁面側の各曲率半径を、所定の数値範囲内とすることができる。換言すれば、寸法精度が良好なハンプ部Hを成形することができる。

#### 【0059】

また、環状支持部材160が当接することによってワークWが傾斜することが

阻止されているので、軌跡がワークWの円周方向に沿ったハンプ部Hを設けることができる。

#### 【0060】

さらに、右第1型16bを前進端位置に位置決めした後左第1型16aを閉じるようにしているので、ワークWが左第1型16aまたは右第1型16bのいずれかに偏在した場合であっても、該ワークWは、最終的に右第1型16bの前進端位置まで変位されてこの位置で位置決めされる。このため、ローラ金型124が位置ずれを起こすことなく内周壁面の円周方向に沿って旋回動作するので、隆起高さや曲率半径にムラのないハンプ部Hを得ることができる。

#### 【0061】

上記のようにして一端部にハンプ部Hが形成された後、ワークWが反転される。すなわち、上記とは逆の過程を経てワークWをローラ金型124から解放し、左第1型16aおよび右第1型16bの貫通孔に位置決め用シリンダ112のロッド114を埋没させた後に型開きを行う。そして、反転用アクチュエータ58を付勢して、該反転用アクチュエータ58の回転軸60を回転動作させる。

#### 【0062】

回転軸60が回転動作することに伴い、該回転軸60に外嵌された円筒状軸70が回転動作する。これに追従して、該円筒状軸70に連結された回転動作部52が回転動作し、その結果、該回転動作部52に支持された第1爪30および第2爪32が反転するに至る。この際、カム74は、回転動作するものの、矢印Y方向（図6参照）に回動動作することはない。したがって、第1爪30と第2爪32とが互いに離間することもない。換言すれば、回転動作部52を反転させる際にも、ワークWが把持された状態が維持される。なお、反転した回転動作部52は、突起部54が直線変位部50のストッパ部56に当接することによって停止する。

#### 【0063】

第1爪30と第2爪32とを反転させることによってワークWを反転させた後、上記と同一の動作を行わせれば、図12に示すように、ワークWの残余の他端部にも寸法精度が良好なハンプ部Hが成形されたリムRが得られるに至る。

## 【0064】

なお、例えば、図2に示されるワークWに比して長尺なワークに対しハンプ部Hを設ける際には、支持用枠体26を載置台12から取り外せばよい。

## 【0065】

また、開口径が図2のワークWとは異なるワークに対してハンプ部Hを設ける場合、左第1型16aおよび右第1型16bの支持型106を、開口径に応じた寸法を有するものに交換すればよい。

## 【0066】

また、上記した実施の形態においては、右第1型16bを先に作動させるようにしているが、左第1型16aを先に作動させるようにしてもよいことはいうまでもない。

## 【0067】

## 【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、車両用ホイールリムの端部に設けられたカール部の端面側に支持部材を当接させることにより、該車両用ホイールリムの長手方向が所定の方角を指向するようにしている。このため、ハンプ部を形成するための第2型を該車両用ホイールリムにおける内周壁面の所定の位置に確実に当接させることができるので、内周壁面の円周方向に沿った軌跡を有するハンプ部を設けることができるという効果が達成される。

## 【0068】

また、本発明によれば、車両用ホイールリムを外周壁面側から支持して該車両用ホイールリムを位置決め固定した後、該車両用ホイールリムを内周壁面側から押圧して外周壁面を隆起させてハンプ部を設けることができる。このため、カール部から所定の距離で離間した位置にハンプ部を設けることができる。

## 【0069】

しかも、本発明においては、内周壁面側から第2型で押圧されることによって塑性変形した車両用ホイールリムの肉を外周壁面に当接させた第1型の凹部内に進入させるようにしているので、所定の湾曲面を有するハンプ部を成形することができ、結局、外周壁面の曲率半径が所定の数値範囲内であるハンプ部を得るこ

とができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本実施の形態に係るハンプ部成形装置の全体概略斜視図である。

【図 2】

図 1 のハンプ部成形装置の概略側面図である。

【図 3】

図 1 のハンプ部成形装置の概略正面図である。

【図 4】

図 3 に示すクランプ手段を拡大した正面要部拡大図である。

【図 5】

図 4 のクランプ手段の側面説明図である。

【図 6】

図 4 の V I - V I 線矢視断面図である。

【図 7】

図 3 に示す左第 1 型と右第 1 型とを型閉じした状態を示す要部正面説明図である。

【図 8】

ローラ金型をワークの内周壁面に変位させる変位手段と、ローラ金型を旋回動作させる旋回手段とを示す要部断面説明図である。

【図 9】

図 7 の左第 1 型と右第 1 型とを位置決め固定する位置決め用シリンダの要部概略側面図である。

【図 10】

載置台に載置されたワークが第 1 爪および第 2 爪によって把持された状態を示す要部概略側面図である。

【図 11】

ローラ金型をワークの内周壁面に変位させて該内周壁面を押圧し、隆起部を形成した状態を示す要部断面説明図である。

## 【図 12】

ハンプ部が設けられた車両用ホイールリムの全体概略側面図である。

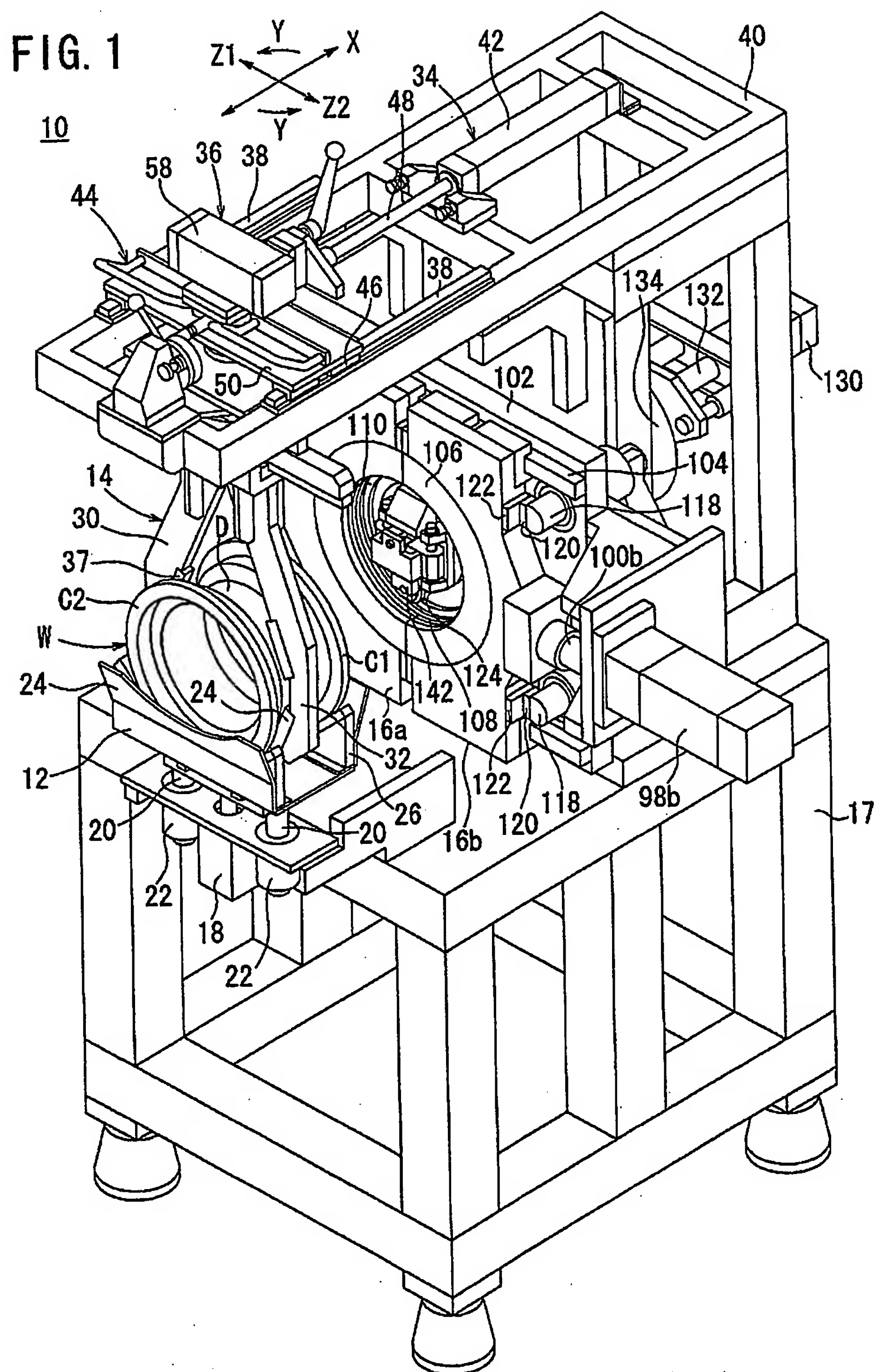
## 【符号の説明】

10…ハンプ部成形装置	12…載置台
14…クランプ手段	16a、16b…第1型
18…載置台用昇降シリンダ	28…爪開閉手段
30、32…爪	34…爪変位手段
36…爪反転手段	42…爪変位用シリンダ
44…架台	50…直線変位部
52…回転動作部	58…反転用アクチュエータ
70…円筒状軸	72…円筒部材
74…カム	82、84…アーム
86…回転アクチュエータ	88…回転角センサ
106…支持型	108…第1凹部
110…第2凹部	112…位置決め用シリンダ
116…ロッド変位部材	118…ロッド
124…ローラ金型	126…変位手段
128…旋回手段	130…ローラ金型変位用シリンダ
136…長尺ロッド	138…係合カム
140…移動カム	144…回転体
146…モータ	148…固定枠体
160…環状支持部材	162、164…支持部材用シリンダ
170…凸部	C1、C2…カール部
D…ドロップ部	H…ハンプ部
R…車両用ホイールリム	W…ワーク



【書類名】 図面

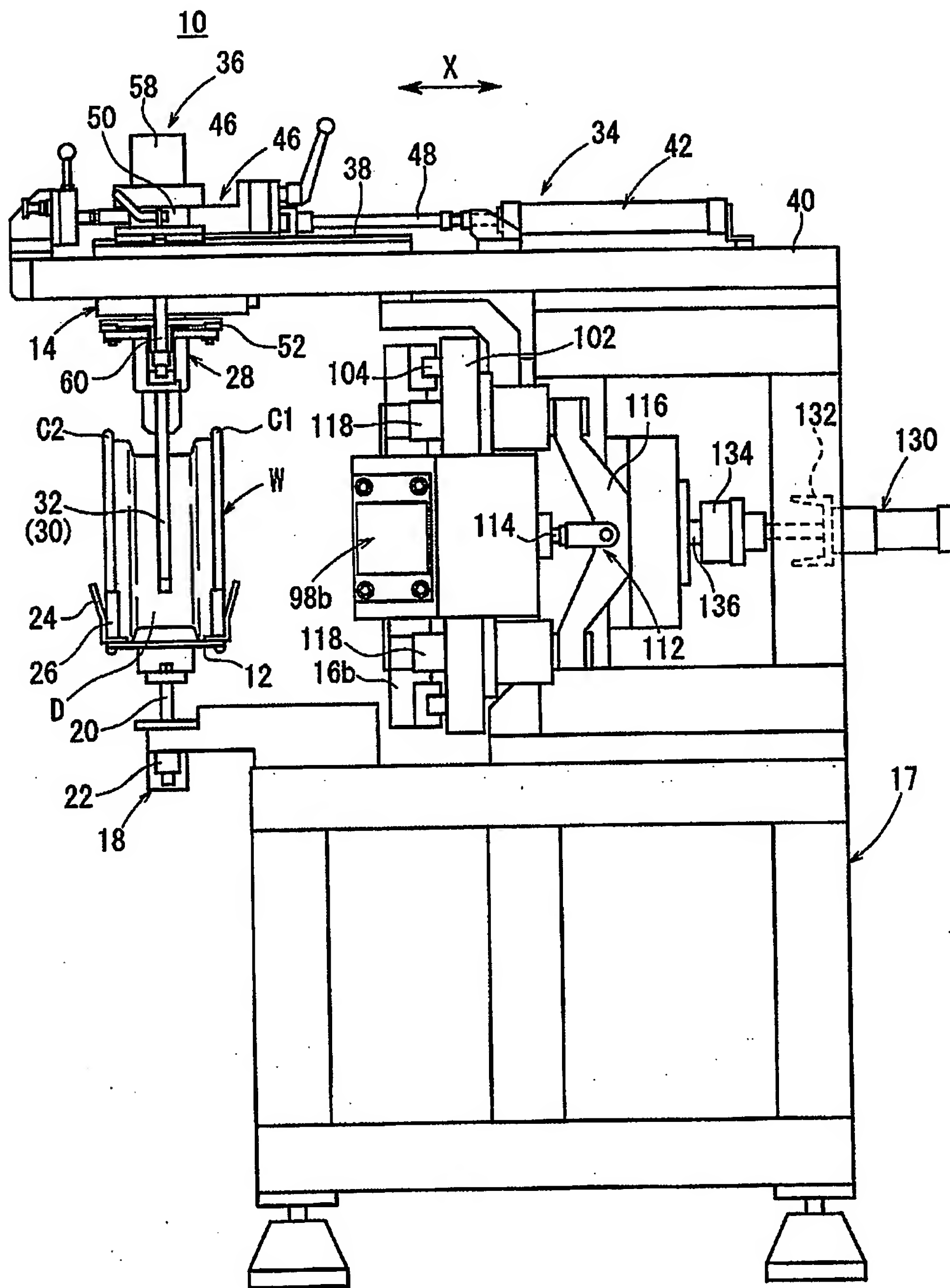
【図 1】



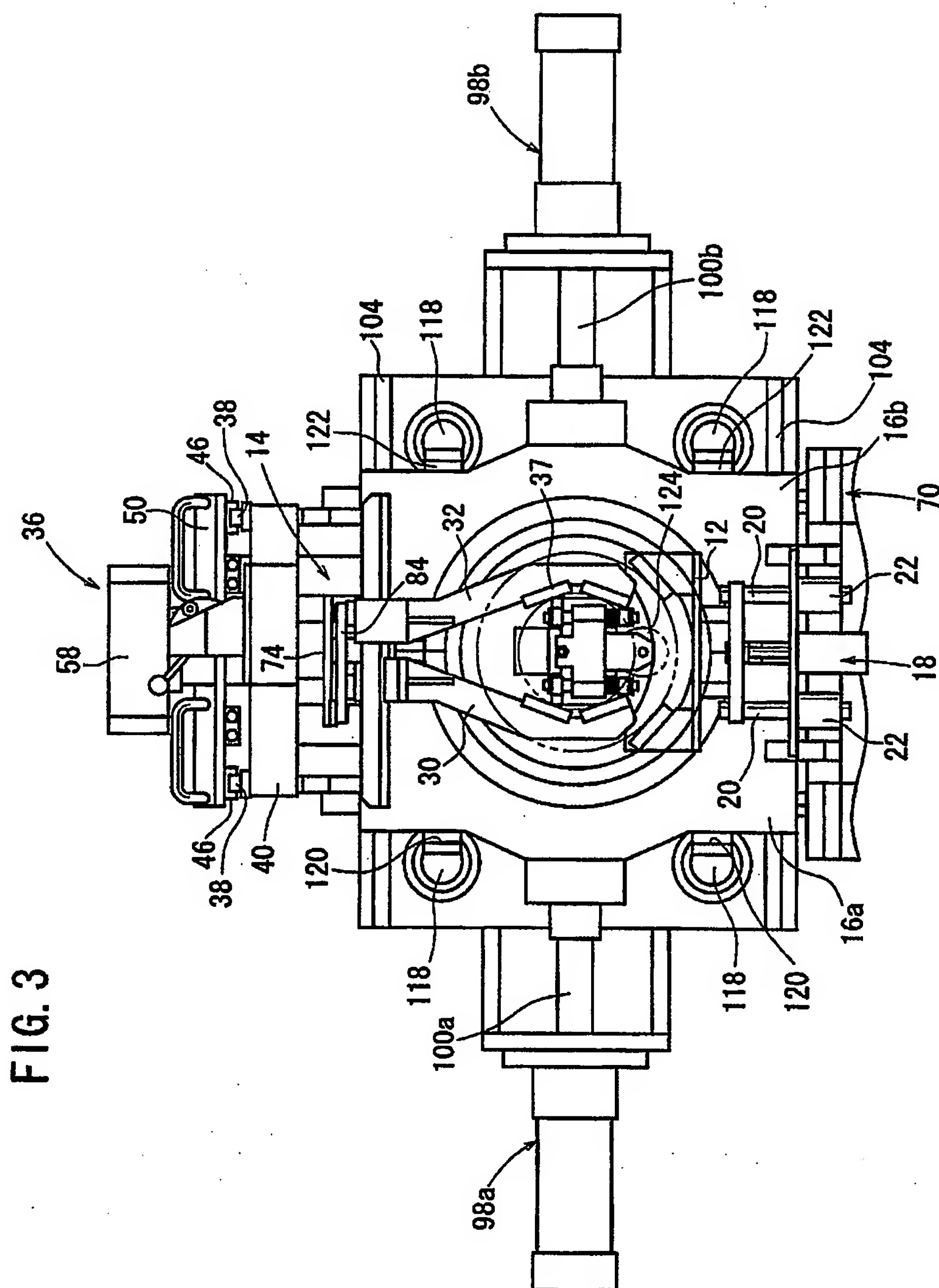


【図 2】

FIG. 2

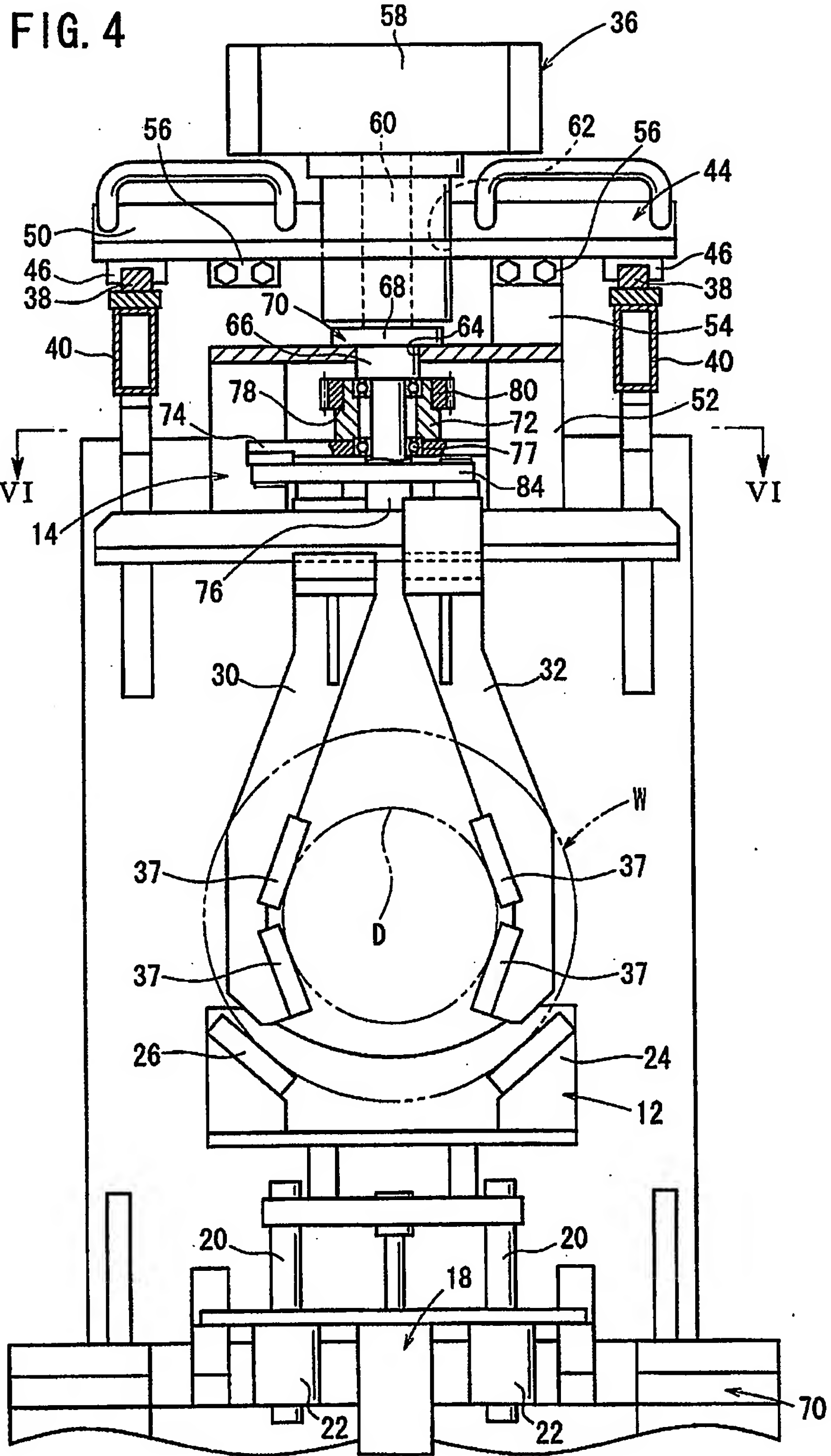


【図 3】



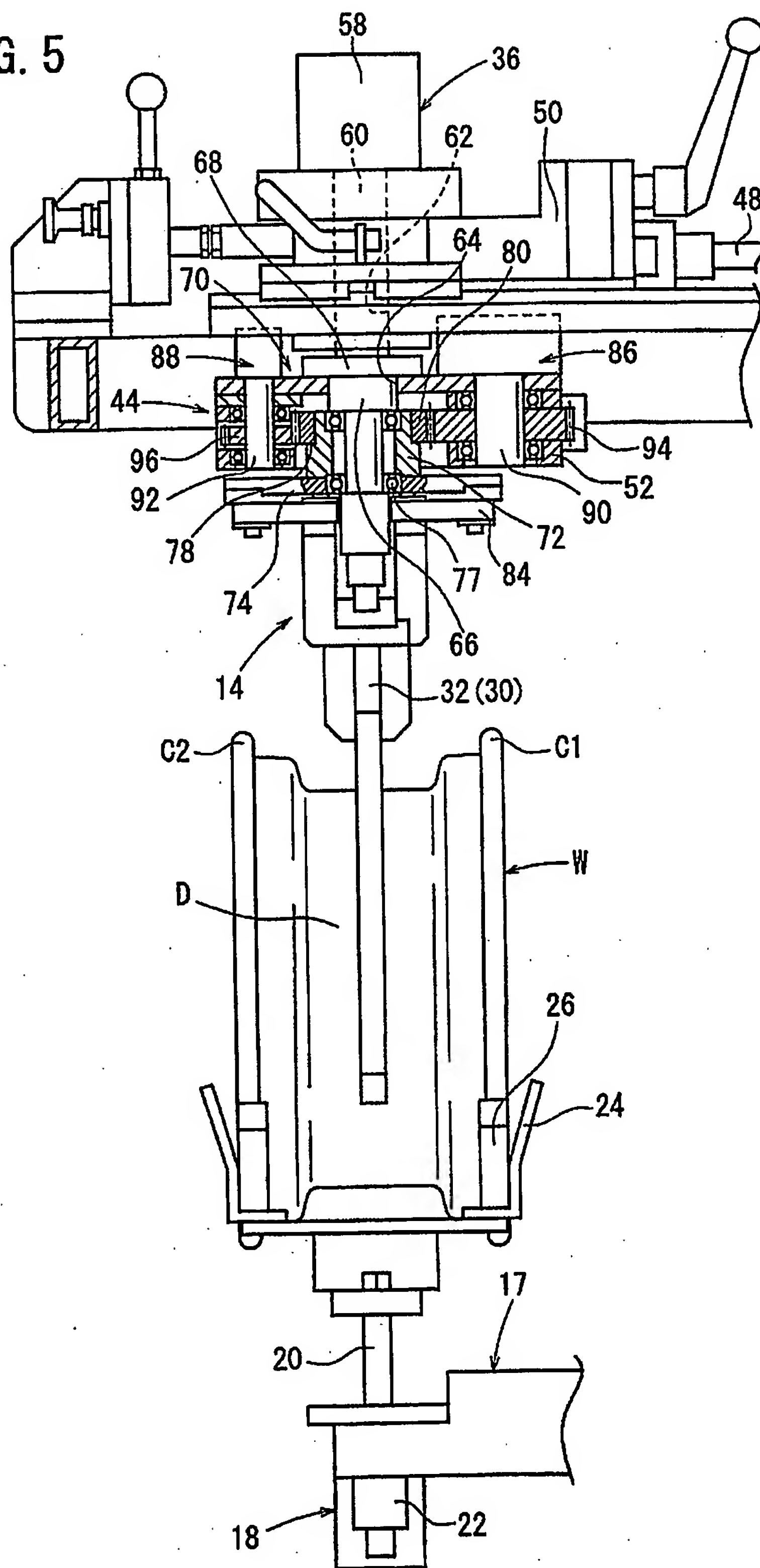
**Fig. 3**

【図 4】



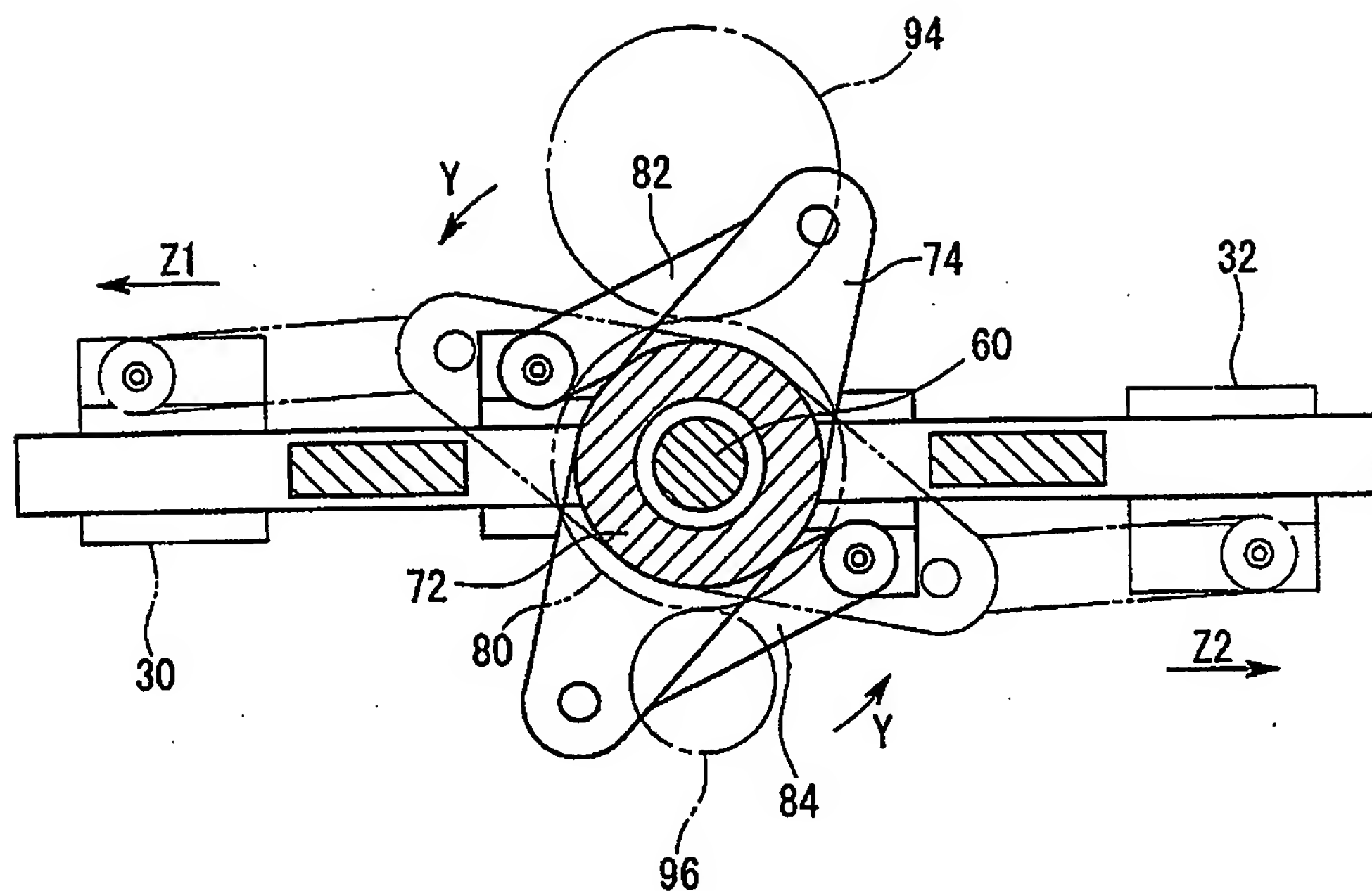
【図 5】

FIG. 5



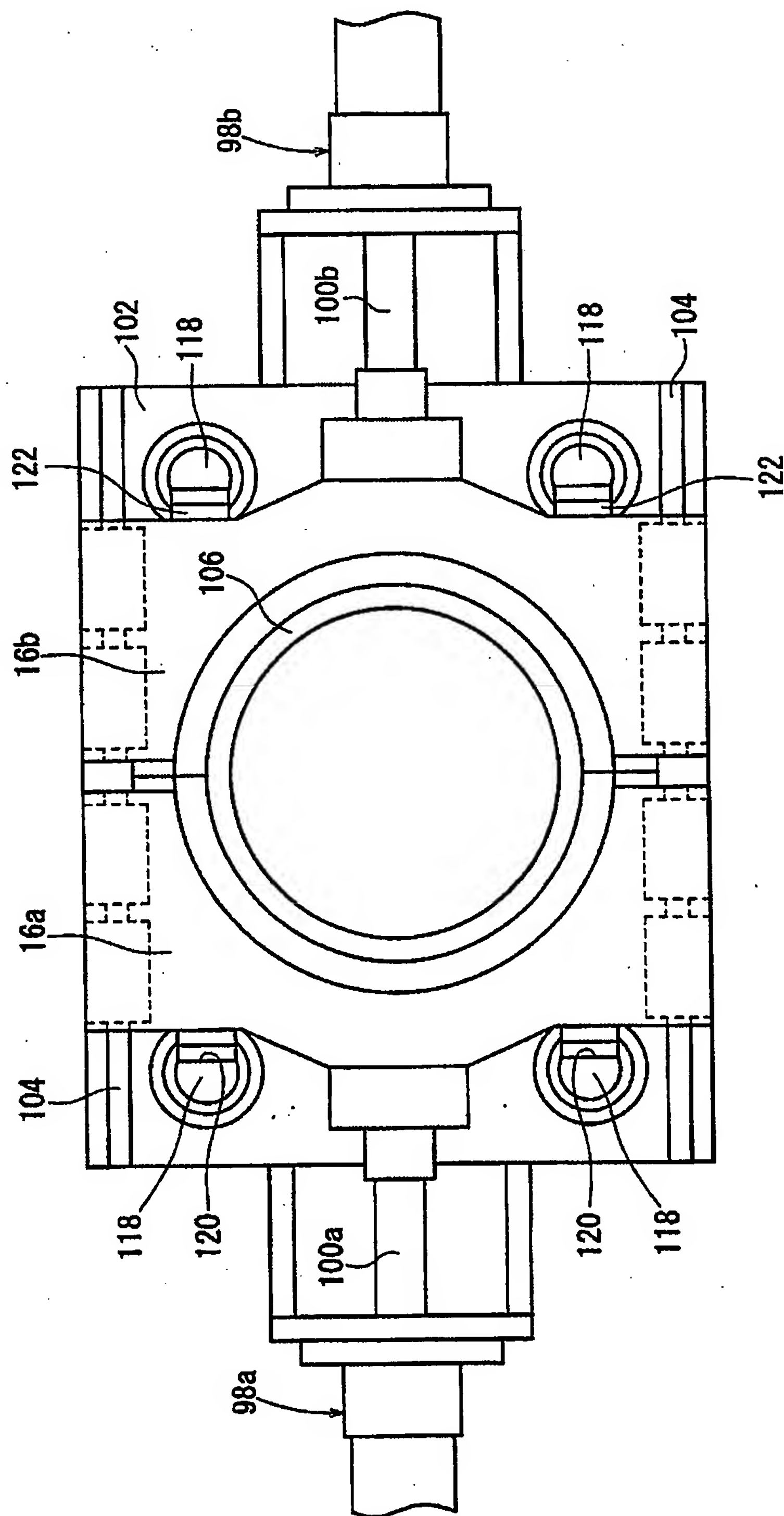
【図 6】

FIG. 6

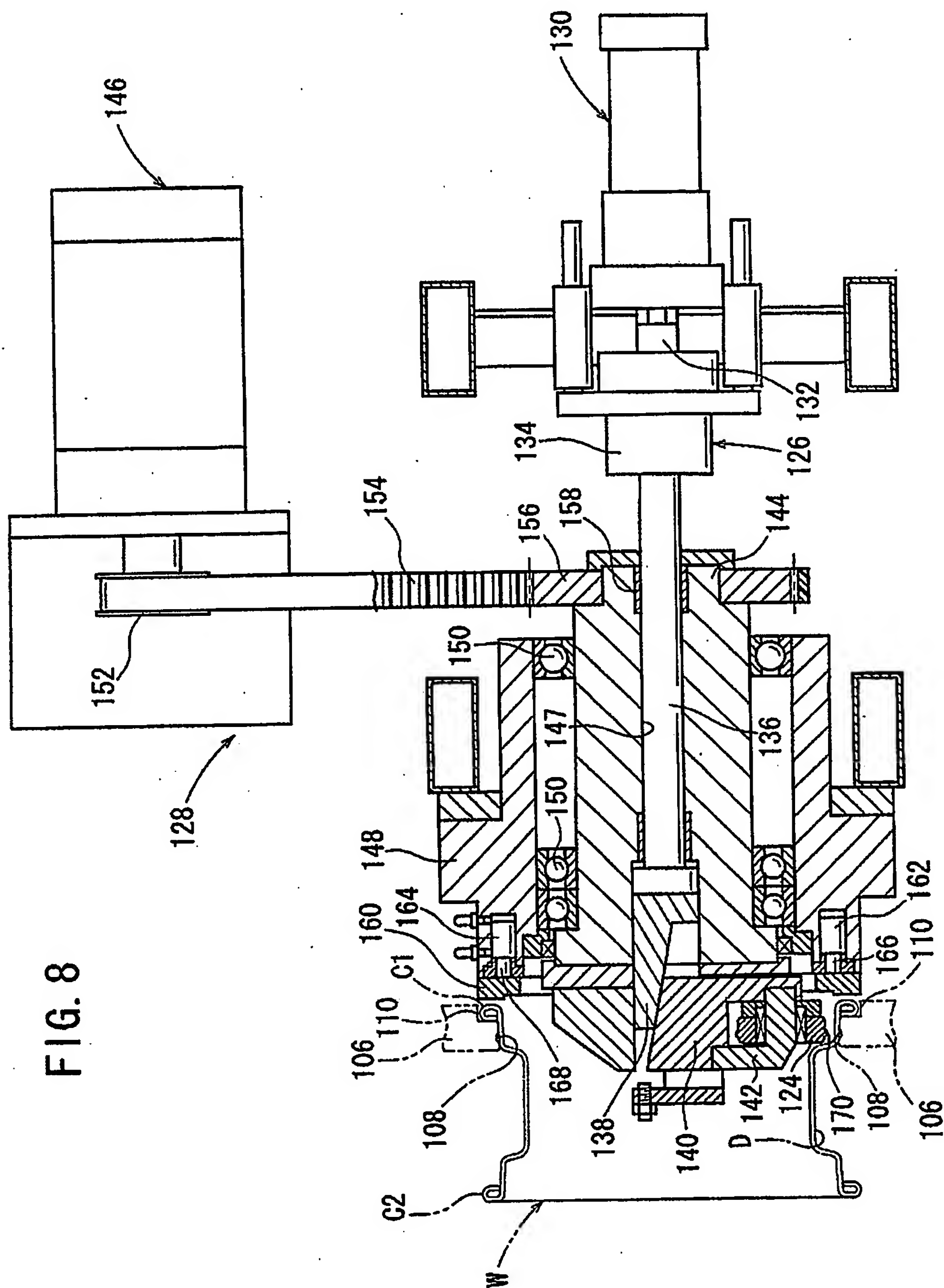


【図 7】

FIG. 7



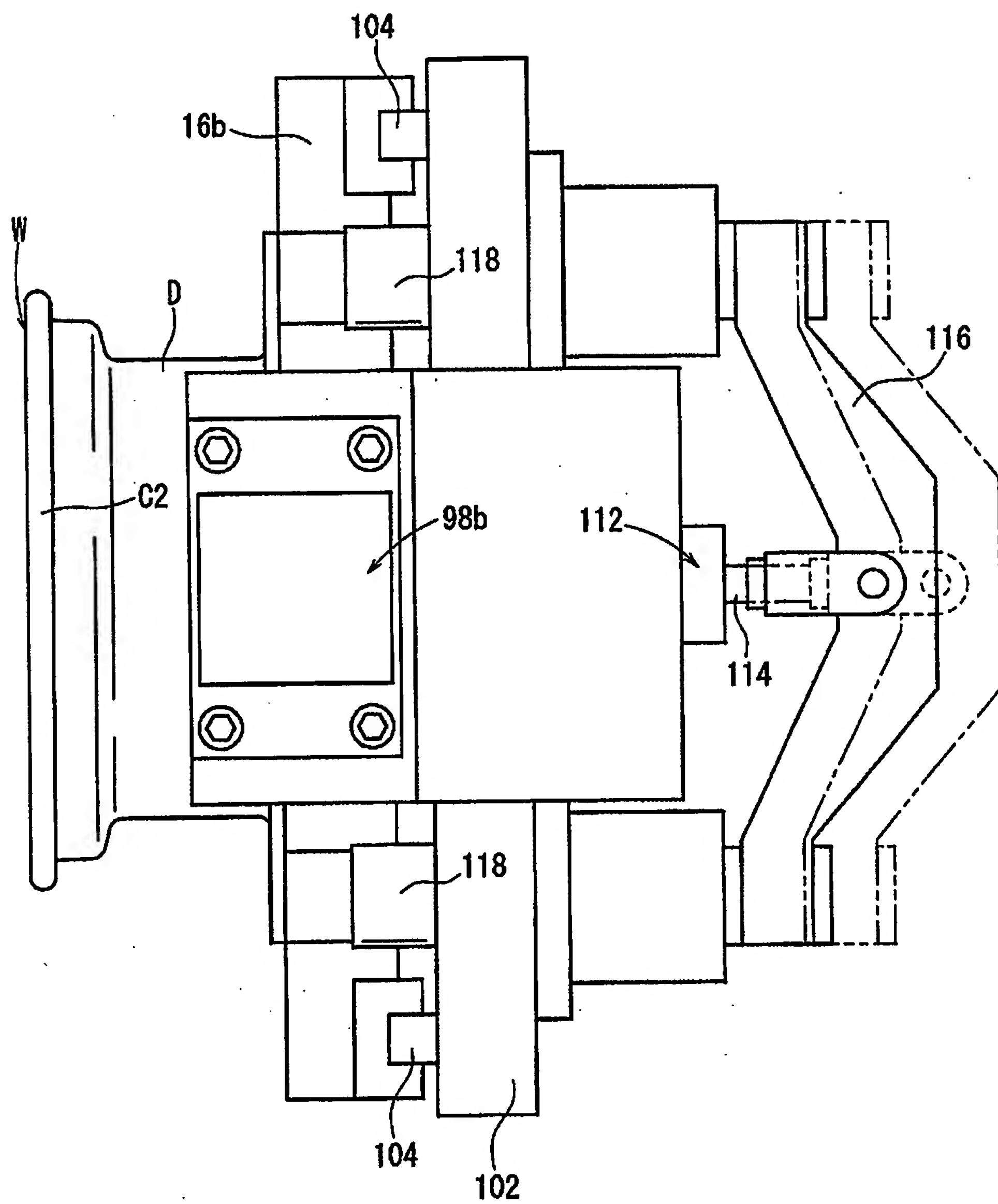
【図 8】



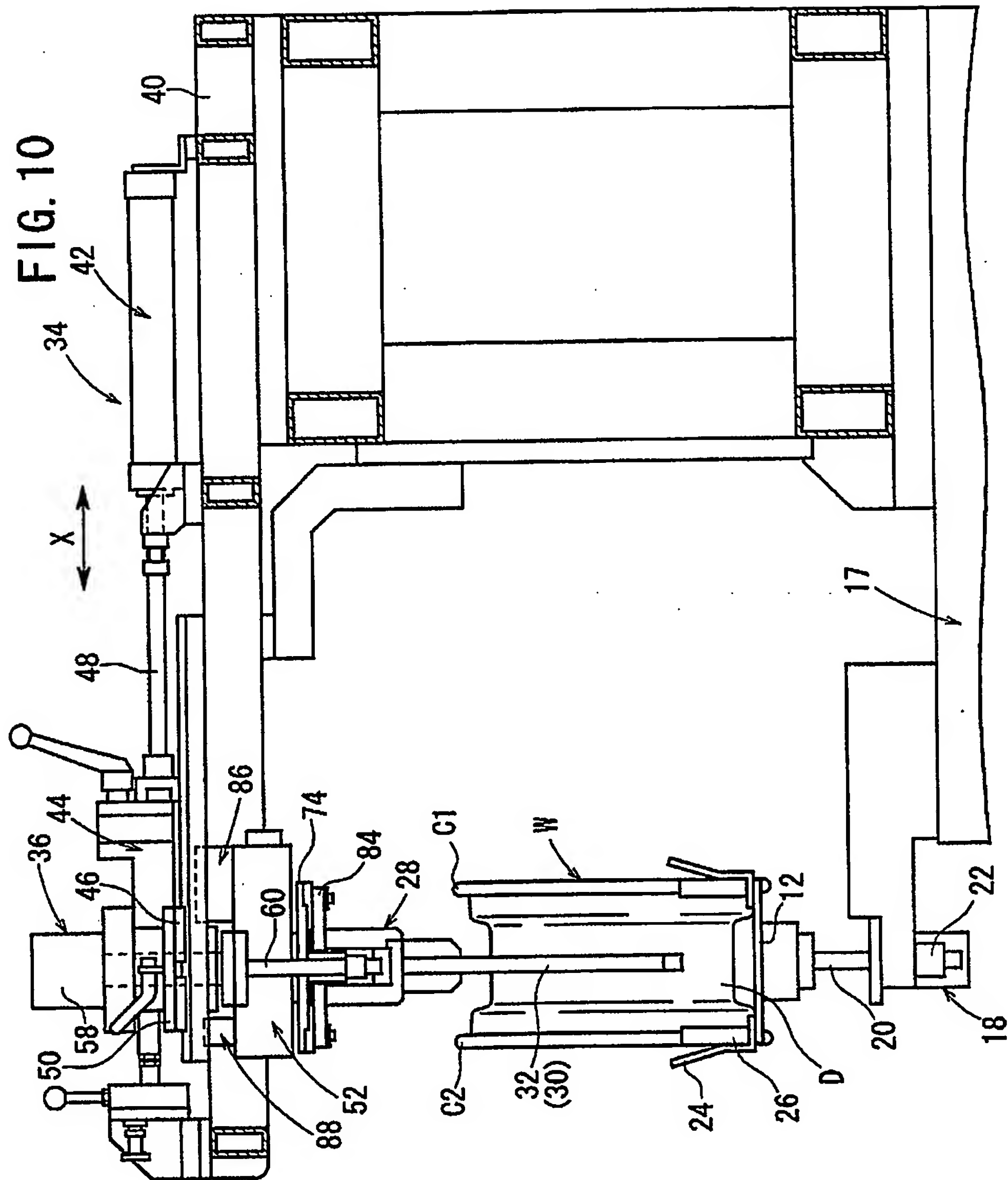


【図 9】

FIG. 9



【図 10】



【図 11】

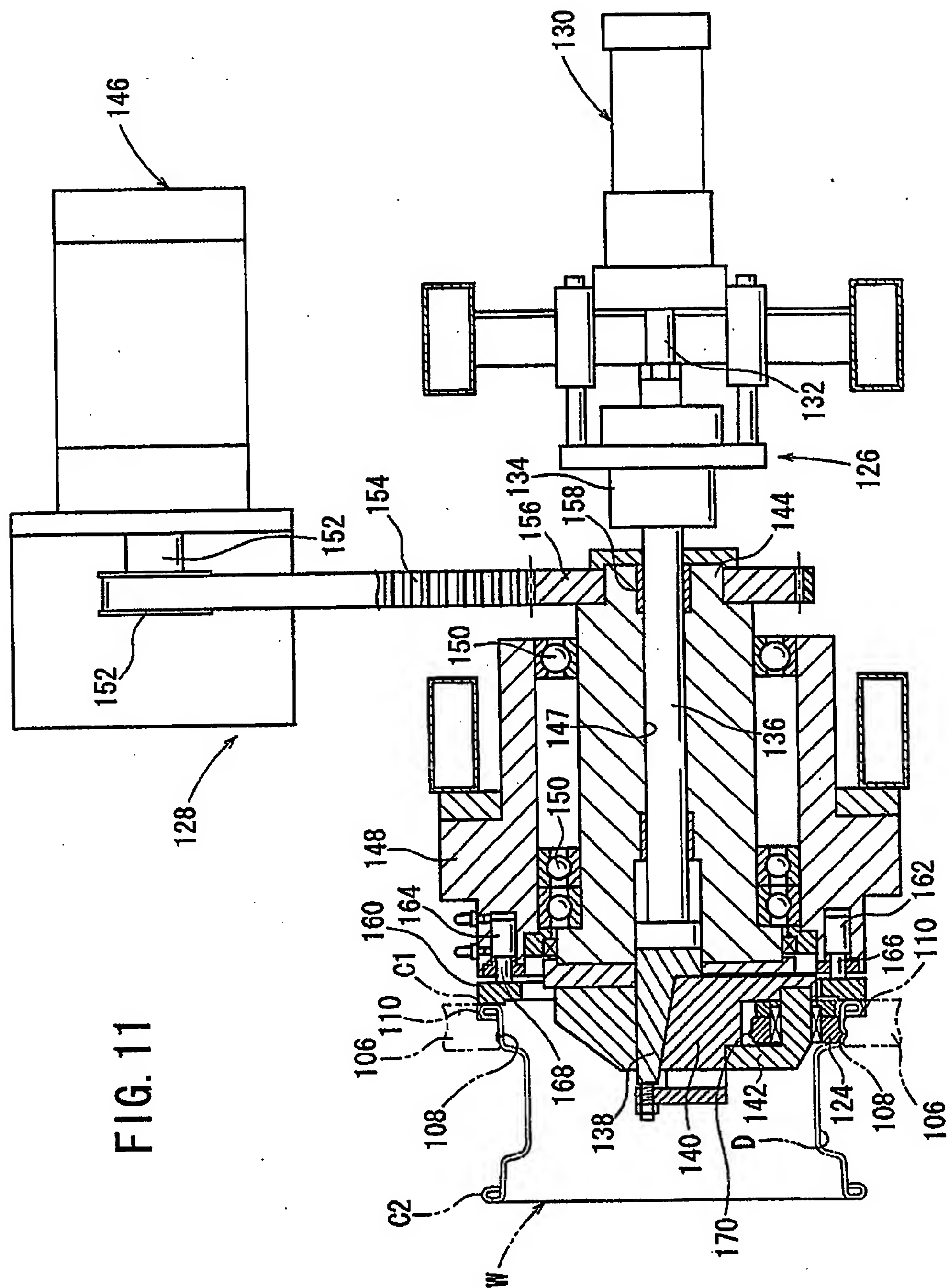
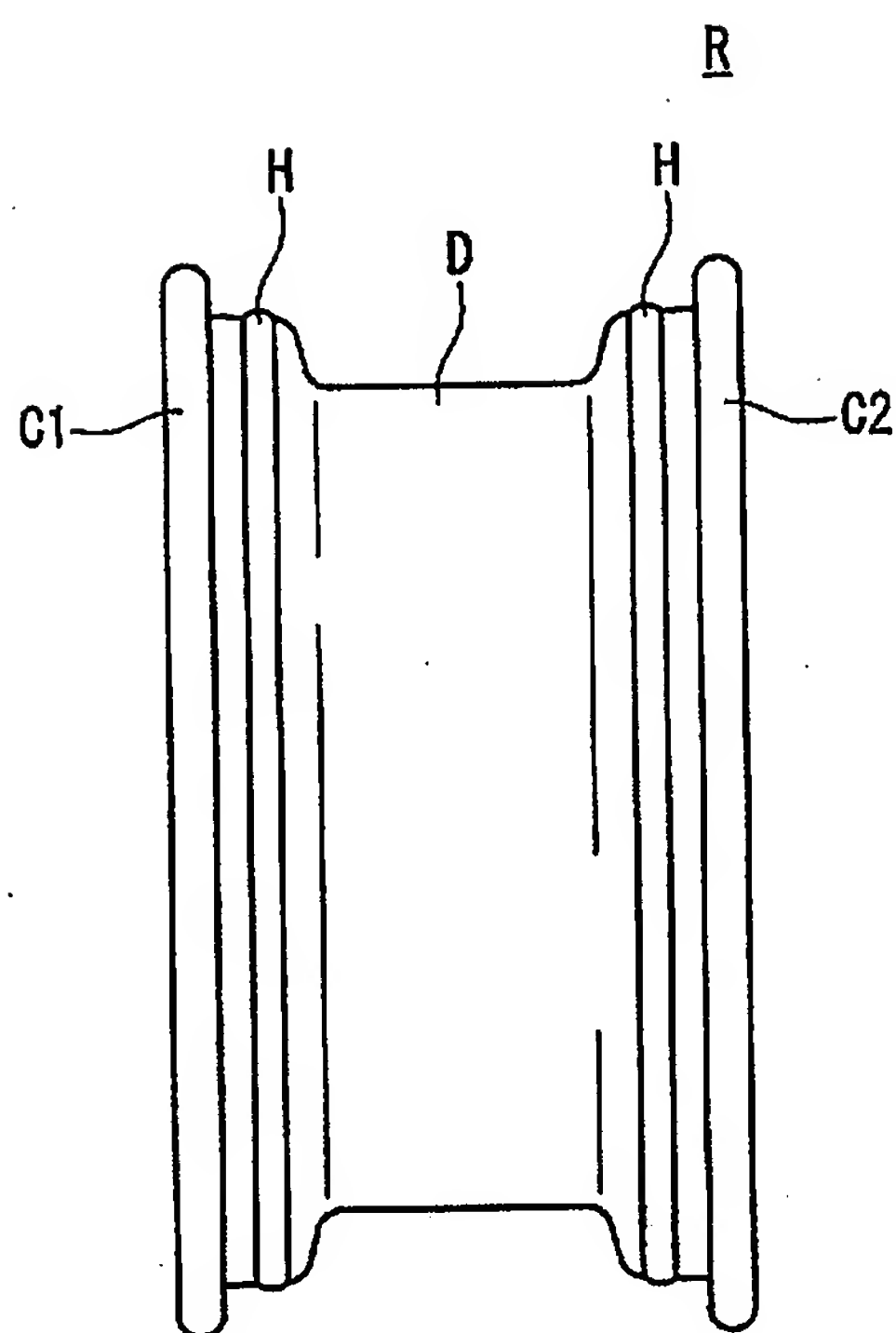


FIG. 11

【図 12】

FIG. 12



**【書類名】 要約書****【要約】**

**【課題】** 寸法精度が良好なハンプ部を有する車両用ホイールリムを製作する。

**【解決手段】** ワーク（車両用ホイールリム）Wを把持した第1爪30および第2爪32を所定の位置で停止させ、右第1型16bを閉じた後、同様に、左第1型16aを閉じ、これら左第1型16a、右第1型16bの各支持型106でカール部C1および外周壁面を支持する。次に、環状支持部材160を該ワークWのカール部C1の端面に当接させる。さらに、長尺ロッド136を前進動作させることによってローラ金型124をワークWの内周壁面に当接させ、該ローラ金型124をワークWの円周方向に沿って旋回動作させる。

**【選択図】** 図11

特願 2003-178488

出願人履歴情報

識別番号 [000005326]

1. 変更年月日	1990年 9月 6日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区南青山二丁目1番1号
氏 名	本田技研工業株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**